

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-366914

(P2002-366914A)

(43) 公開日 平成14年12月20日 (2002. 12. 20)

(51) IntCl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
G 0 6 K 19/07		B 4 2 D 15/10	5 2 1 2 C 0 0 5
B 4 2 D 15/10	5 2 1	G 0 6 K 19/00	N 5 B 0 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-169256(P2001-169256)

(22) 出願日 平成13年6月5日 (2001. 6. 5)

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 牧野 智謙

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74) 代理人 100092495

弁理士 蛭川 昌信 (外7名)

Fターム(参考) 2C005 SA21

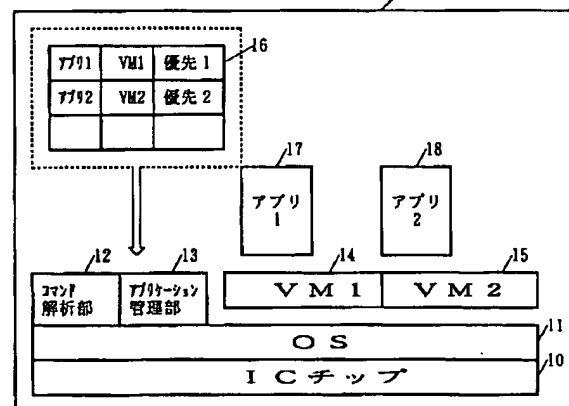
5B035 AA06 BB09 BC00 CA11

(54) 【発明の名称】 マルチプラットフォーム型ICカード

(57) 【要約】

【課題】 マルチプラットフォーム型ICカードにおいて複数のアプリケーションの起動、実行、管理が行えるようにする。

【解決手段】 不揮発性メモリ、演算処理装置を有し、OS (11) 上で動作する複数の異なるバーチャルマシン (14, 15) を搭載したマルチプラットフォーム型ICカードにおいて、OSが管理するメモリ領域内にコマンド解析部 (12) とアプリケーション管理部 (13) を設け、該アプリケーション管理部にアプリケーション識別子とこれに対応するバーチャルマシン識別子、アプリケーション実行の優先順位を記述したテーブル (16) を格納したものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 不揮発性メモリ、演算処理装置を有し、OS上で動作する複数の異なるバーチャルマシンを搭載したマルチプラットフォーム型ICカードにおいて、OSが管理するメモリ領域内にコマンド解析部とアプリケーション管理部を設け、該アプリケーション管理部にアプリケーション識別子とこれに対応するバーチャルマシン識別子、アプリケーション実行の優先順位を記述したテーブルを格納したことを特徴とするマルチプラットフォーム型ICカード。

【請求項2】 アプリケーション選択コマンドを受信した時、前記コマンド解析部は、コマンド内に指定されたアプリケーション識別子に基づいて、前記テーブル内のデータを読み取って対応するバーチャルマシンを起動し、その後アプリケーションを実行することを特徴とする請求項1記載のマルチプラットフォーム型ICカード。

【請求項3】 ICカード活性化時、アプリケーション選択コマンドの受信がない時、前記コマンド解析部は、前記テーブル内のデータを読み取って最も優先順位の高いアプリケーションとバーチャルマシンを起動することを特徴とする請求項1記載のマルチプラットフォーム型ICカード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はアプリケーション実行のための複数のバーチャルマシン（VM、インタープリタ）が搭載されたマルチプラットフォーム型ICカードに関する。

【0002】

【従来の技術】不揮発性メモリ、演算処理装置（CPU）を備えたICカードにおいて、不揮発性メモリの容量が大きくなるにつれて複数のアプリケーションを搭載することが行われている。複数のアプリケーションを搭載できるマルチアプリケーション型のICカード、例えばジャバ（Java）カード、マルチス（Multos）カードには、ICチップの違いを吸収するためのOSと、OS上で動作するVMが搭載されている。VMはアプリケーションのプログラム言語を逐一機械語に変換するインタープリタである。

【0003】ところで、不揮発性メモリ容量の拡大により、ジャバ言語、マルチス言語のように異なる言語のアプリケーションを搭載することが検討されているが、現状においてはあらかじめ言語を変換して搭載し、1つのVMで対処する方法が考えられている。

【0004】また、ジャバ言語、マルチス言語のように異なる言語でアプリケーションを動作させる場合は、それぞれの言語で動く複数のICカードを携帯することが行われている。

【0005】また、アプリケーションプログラムにそれ

が動作するVMを記述してそのVMを不揮発性メモリ内に格納しておき、格納したVMを起動させて異なる言語で書かれたアプリケーションを動作可能にしたマルチプラットフォーム型ICカードも提案されている（特開2000-148944号公報、特開2000-148942号公報）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】言語を変換してICカードへアプリケーションを搭載する方法では、異なる言語で書かれたままのアプリケーションを1枚のICカードへ搭載することはできなかった。また、異なる言語で動く複数のICカードを携帯する方法では、その利用法が煩雑になってしまう。また、アプリケーション内に対応するVMを記述して複数のVMを格納し、異なる言語のアプリケーションを動作させる方法では、OS内でアプリケーション識別子が常にユニークでなければならないという制約があった。

【0007】本発明は上記課題を解決するためのもので、OSにコマンド解析部と、アプリケーションとVMとを対応付けるテーブルを格納したアプリケーション管理部とを設けることでマルチプラットフォーム型ICカードにおいて複数のアプリケーションの起動、実行、管理が行えるようにすることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、不揮発性メモリ、演算処理装置を有し、OS上で動作する複数の異なるバーチャルマシンを搭載したマルチプラットフォーム型ICカードにおいて、OSが管理するメモリ領域内にコマンド解析部とアプリケーション管理部を設け、該アプリケーション管理部にアプリケーション識別子とこれに対応するバーチャルマシン識別子、アプリケーション実行の優先順位を記述したテーブルを格納したことを特徴とする。また、本発明は、アプリケーション選択コマンドを受信した時、コマンド解析部が、コマンド内に指定されたアプリケーション識別子に基づいて、前記テーブル内のデータを読み取って対応するバーチャルマシンを起動し、その後アプリケーションを実行することを特徴とする。また、本発明は、ICカード活性化時、アプリケーション選択コマンドの受信がない時、コマンド解析部がテーブル内のデータを読み取って最も優先順位の高いアプリケーションとバーチャルマシンを起動することを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。図1は本発明のICカードの構成を説明する図、図2はICカードのアプリケーションの実行の例を説明する図である。ICカード1はICチップ10の違いを吸収するためのOS11上で動作するバーチャルマシン14（VM1）、15（VM2）が搭載されている。VM1、VM2はプログラム言語を逐一

機械語に変換する異なるプログラム言語に対するインタ
ープリタである。

【0010】さらにICカード1にはOSが管理する領
域にコマンド解析部12、アプリケーション管理部13
が設けられている。コマンド解析部12はICカード外
部のリーダー/ライタから送られるICカード特有のコマ
ンドを解析するものである。アプリケーション管理部13
は各アプリケーションとそれに対応するバーチャルマ
シン、アプリケーション実行の優先順位のデータが格納
されたテーブル16を有しており、アプリケーション識
別子（アプリケーション名）とVM識別子とでアプリケ
ーションの特定が可能になっている。したがって、VM
が異なれば同じアプリケーション識別子でも用いること
ができ、VMとアプリケーション識別子が同じでも優先
順位に従って起動させることができる。テーブル16へ
のデータの格納は、アプリケーションインストール時に
アプリケーション識別子、VM識別子、優先順位が追加
され、アプリケーション削除時にテーブルから該当す
るデータが消去される。また、アプリケーション実行の最
も優先順位の高いのをデフォルトアプリケーションと
し、ICカードの活性化時に、アプリケーション選択コ
マンドが受信されない場合には、デフォルトアプリケ
ーションが起動する。

【0011】コマンド解析部12は選択されるアプリケ
ーションに従い、アプリケーション管理部13に格納さ
れたテーブル16からアプリケーション識別子とVM識
別子のデータを取り出し、そのデータを基に対応するV
Mを起動後、アプリケーションが起動する。同一アプリ
ケーション識別子の場合、優先順位の高いアプリケ
ーションを実行する。

【0012】図2において、アプリケーション選択コ
マンドを受信すると、コマンド解析部12でこれを解析
し、テーブル16からアプリケーション識別子とVM識
別子の結びつきデータを取り出す。この例では、アプリ
ケーション識別子としてクレジット、VM識別子として
MVMが取り出され、その結果、MVM15が起動し、
その後クレジット18が実行される。

【0013】図3はアプリケーションインストール処理
を説明する図である。アプリケーション選択コマンドを
受信すると、受信したアプリケーション識別子、VM識
別子をアプリケーション管理領域内のテーブルに登録
し、処理が終了する。

【0014】図4はアプリケーション削除処理を説明す
る図である。アプリケーション削除コマンドを受信する
とアプリケーション管理領域内のテーブルからアプリケ

ーション識別子、VM識別子を削除し、処理が終了す
る。

【0015】図5はICカード活性化時のアプリケーシ
ョン実行を説明する処理フローを示す図である。アプリ
ケーション選択コマンドを受信したか否かを判断し（ステ
ップS1）、受信すると指定されたアプリケーションの
識別子をアプリケーション管理部のテーブルから読み取
る（ステップS2）。アプリケーション選択コマンドを
受信しない場合にはアプリケーション管理部のテーブル
からデフォルトアプリケーションの識別子を読み取る
（ステップS3）。次いで、読み取ったアプリケーシ
ョン識別子に対応するVM識別子を読み取り（ステップS
4）、読み取ったVMを起動し（ステップS5）、次い
で、指定されたアプリケーションを実行する（ステップ
S6）。

【0016】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、OS上
に複数のバーチャルマシンを搭載することで予め言語の
変換を行わなくても、ICカード内に異なる言語で開発
されたアプリケーションを搭載することができ、そのた
め同一機能のアプリケーションを複数の言語で開発する
必要がなくなる。また、アプリケーションとVMの結び
つきをOSが管理し、アプリケーション選択コマンドで
VMを起動することで、外部からVM選択のコマンドを
送信する必要がない。またアプリケーション識別子がV
M毎にユニークとなるため、ICカード上に搭載される
アプリケーション識別子の制約を受けることがなく、V
Mが異なれば同じアプリケーション識別子でも用いるこ
とができる。

30 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のICカードの構成を説明する図であ
る。

【図2】 ICカードのアプリケーションの実行の例を
説明する図である。

【図3】 アプリケーションインストール処理を説明す
る図である。

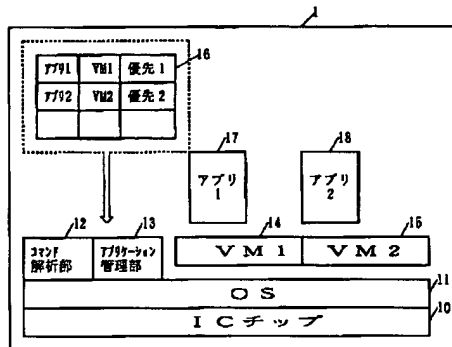
【図4】 アプリケーション削除処理を説明する図であ
る。

【図5】 ICカード活性化時のアプリケーション実行
を説明する処理フローを示す図である。

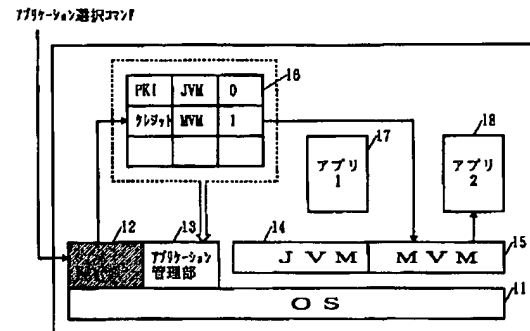
【符号の説明】

10…ICチップ、11…OS、12…コマンド解析
部、13…アプリケーション管理部、14、15…バー
チャルマシン、16…テーブル。

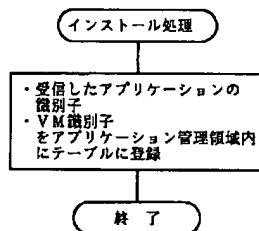
【図1】



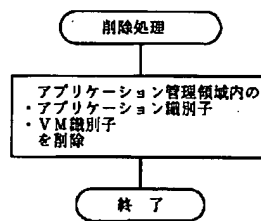
【図2】



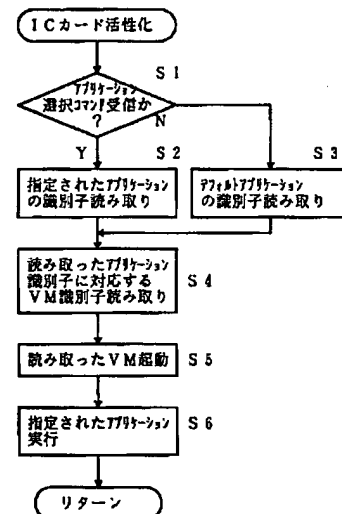
【図3】



【図4】



【図5】



PAT-NO: JP02002366914A
DOCUMENT - IDENTIFIER: JP 2002366914 A
TITLE: MULTIPLATFORM TYPE IC CARD
PUBN - DATE: December 20, 2002

INVENTOR - INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MAKINO, TOMOKANE

N/A

ASSIGNEE - INFORMATION:

NAME

COUNTRY

DAINIPPON PRINTING CO LTD

N/A

APPL-NO: JP2001169256

APPL-DATE: June 5, 2001

INT-CL (IPC): G06K019/07, B42D015/10

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable starting, performance and management of a plurality of applications in a multiplatform type IC card.

SOLUTION: In this multiplatform IC card which has a nonvolatile memory and an operation processor and on which a plurality of different virtual machines (14 and 15) that operate on an OS (11) are mounted, a command analyzing part (12) and an application managing part (13) are provided in a memory area managed by the OS, and the application managing part stores application identifiers, virtual machine identifiers corresponding to the application identifiers and a table (16) in which the priorities of applications performance are described.

COPYRIGHT: (C) 2003, JPO